

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

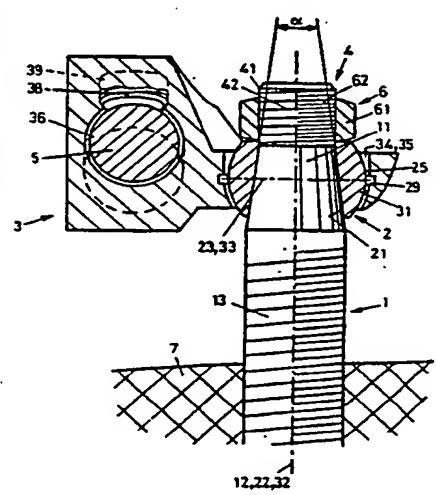
As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.

PCTWELTOORGANISATION FÜR GEISTIGES EIGENTUM
Internationales BüroINTERNATIONALE ANMELDUNG VERÖFFENTLICHT NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE
INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS (PCT)

(51) Internationale Patentklassifikation 5 : A61B 17/60		A1	(11) Internationale Veröffentlichungsnummer: WO 94/00066 (43) Internationales Veröffentlichungsdatum: 6. Januar 1994 (06.01.94)
(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/CH92/00125		(81) Bestimmungsstaaten: CA, JP, US, europäisches Patent (AT, BE, CH, DE, DK, ES, FR, GB, GR, IT, LU, MC, NL, SE).	
(22) Internationales Anmeldedatum: 25. Juni 1992 (25.06.92)		Veröffentlicht <i>Mit internationalem Recherchenbericht.</i>	
(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten ausser US): SYNTHES AG CHUR [CH/CH]; Grabenstrasse 15, CH-7002 Chur (CH).			
(72) Erfinder; und (75) Erfinder/Anmelder (nur für US) : SCHLÄPFER, Johannes, Fridolin [CH/CH]; Leimen, CH-8750 Glarus (CH). HESS, Martin [CH/CH]; Schützenstrasse 2, CH-4434 Hölstein (CH).			
(74) Anwalt: LUSUARDI, Werther, G.; Dr. Lusuardi AG, Kreuzbühlstr. 8, CH-8008 Zürich (CH).			

(54) Title: OSTEOSYNTHETIC FIXATION DEVICE**(54) Bezeichnung: OSTEOSYNTHETISCHE FIXATIONSVORRICHTUNG****(57) Abstract**

The osteosynthetic fixation device consists of a securing component (1) having a conical head section (11) and an adjoining anchoring component (13) designed for fixing in the bone, and a spherical segment-shaped slotted clamping component (2) with a conical bore (21) to receive the conical head section (11) to clamp inside a connecting component (3) having a spherical segment-shaped bore (31). The securing component (1) has an axially arranged tension component (4) which permits the axial movement and wedging of the conical head section (11) in the corresponding bore (21). The securing device is suitable as a plate/screw system, an external or internal fixing device and especially for fixation of the spinal column.

**(57) Zusammenfassung**

Die osteosynthetische Fixationsvorrichtung besteht aus einem Fixationselement (1), welches einen konischen Kopfteil (11) und einen daran anstossenden, zur Befestigung im Knochen bestimmten Verankerungsteil (13) aufweist sowie einem eine konische Bohrung (21) zur Aufnahme des konischen Kopfsteils (11) aufweisenden, kugelschichtförmigen, geschlitzten Klemmelement (2) zur Verklemmung innerhalb eines mit einer kugelschichtförmigen Bohrung (31) ausgestatteten Verbindungselementes (3). Das Fixationselement (1) ist mit einem axial angeordneten Zugelement (4) versehen, welches eine axiale Verschiebung und Verkeilung des konischen Kopfsteils (11) in der damit korrespondierenden Bohrung (21) gestattet. Die Fixationsvorrichtung eignet sich als Platten/Schrauben-System, als Fixateur externe oder interne, sowie insbesondere zur Wirbelsäulenfixation.

B6

Osteosynthetische Fixationsvorrichtung

Die Erfindung bezieht sich auf eine osteosynthetische Fixationsvorrichtung gemäss der Gattung des Patentanspruchs 1.

In der Osteosynthese ergeben sich vielfältige Bedürfnisse nach gegenseitiger Fixation der involvierten Knochenfragmente. Es sind deshalb bereits eine grosse Zahl von Fixationsvorrichtungen bekannt, beispielsweise Platten/Schrauben-Systeme, Fixateurs externes, Fixateurs internes, Wirbelsäulenfixationssysteme u.s.w.

Viele dieser bekannten Vorrichtungen erlauben lediglich ein Arbeiten in zwei Dimensionen, was deren Anwendbarkeit stark einschränkt. Ein weiterer Nachteil liegt in der fehlenden oder nur in geringem Masse vorhandenen Möglichkeit die Fixationsvorrichtung intraoperativ zu adaptieren, d.h. die Verbindung zwischen den einzelnen Fixationselementen rasch und einfach wieder zu lösen und erneut in einer anderen relativen Stellung zueinander zu blockieren.

Aus der DE-A- 30.27.148 ist beispielsweise eine Knochenplatte mit einem nach oben halbkugelförmig sich öffnenden Schraubenloch bekannt, in welches ein kugeliges, geschlitztes Klemmelement mit konischer Bohrung eingelegt werden kann. Durch die konische Bohrung des in der Platte gelagerten Klemmelementes hindurch kann eine Knochenschraube mit entsprechendem konischem Kopf in

anwachsende Reibungskräfte zwischen den konischen Anlageflächen der beiden Elemente auf, was das Eindrehen der Knochenschraube behindert.

- Die Schraube kann nur nach erfolgter Positionierung der Knochenplatte im Knochen fixiert werden. Eine Befestigung der bereits implantierten Schraube an der Platte, bzw. einem anderen als Verbindungselement wirkenden Teil ist nicht möglich.

- Das Prinzip funktioniert nur, solange die Platte fest am Knochen aufliegt und der Knochen gute Verankerungseigenschaften aufweist. Sobald die Platte nicht mehr auf dem Knochen aufliegt, funktioniert die Verbindung nicht mehr.

Hier will die Erfindung Abhilfe schaffen. Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, eine dreidimensional adaptierbare, osteosynthetische Fixationsvorrichtung zu schaffen, welche eine rasch und einfach blockierbare und deblockierbare, rigide Fixation der einzelnen Elemente zueinander gestattet.

Die Erfindung löst die gestellte Aufgabe mit einer osteosynthetischen Fixationsvorrichtung, welche die Merkmale des Anspruchs 1 aufweist.

Weitere vorteilhafte Ausgestaltungen der Erfindung sind in den abhängigen Ansprüchen gekennzeichnet.

Bei einer bevorzugten Ausführungsform ist der Konus selbsthemmend ausgebildet, dadurch dass der Konuswinkel des konischen Kopfteils und der konischen Bohrung im Klemmteil etwa 4° beträgt. Die Selbsthemmung hat den Vorteil, dass die hergestellte Verbindung zwischen den Bauelementen nach Entfernung des Instrumentes nicht wieder auseinanderfällt. Je nach Ausführungsform kann entweder eine Mutter oder eine Schraubkappe mit Innengewinde zur Sicherung verwendet werden. Die Mutter, bzw. Schraubkappe wird normalerweise nicht dazu benutzt das Fixationselement in die konische Bohrung des Klemmelementes hineinzuziehen, bzw. das Klemmelement über den Konus des Fixationselementes zu ziehen. Bei einem sehr flachen Konuswinkel, kann die Mutter oder Schraubkappe als Sicherungselement auch weggelassen werden.

Das Klemmelement kann entweder fest - aber drehbar - in der kugelschichtförmigen Bohrung des Verbindungselementes gelagert sein oder durch geeignete Ausgestaltung auch entfernbar sein. Zu diesem Zweck wird die kugelschichtförmige Bohrung des Verbindungselementes an einer ihrer beiden Öffnungen mit zwei um 180° versetzt angeordneten Ausnehmungen versehen. Dadurch ist ein Einsetzen und Entfernen des Klemmteils ohne Kraftanwendung möglich, indem letzterer um 90° gedreht und aus seinem Sitz herausgedrückt werden kann.

Vorzugsweise verjüngt sich der konische Kopfteil des Fixationselementes in Richtung seines freien, vom Verankerungsteil abgewandten Endes, da dies die nachträgliche Befestigung am

Das Verbindungselement ist vorzugsweise mit einem kreiszylindrischen Kanal versehen, in welchem ein Längsträger aufgenommen werden kann. Dies gestattet beispielsweise die Anwendung der erfindungsgemässen Vorrichtung im Wirbelsäulenbereich. Für spezielle Anwendungen, z.B. im Sakralbereich kann der Kanal eine Neigung gegenüber der Horizontalebene des hier als Sakralbacke ausgebildeten Verbindungselementes aufweisen, z.B. von 25°.

Das erfindungsgemäss Zugelement ist vorzugsweise als ein axial mit dem Kopfteil des Fixationselementes fluchtender kreiszylindrischer Abschnitt mit Aussengewinde ausgebildet. Es ist jedoch auch möglich das Zugelement als ein axial mit dem Klemmteil fluchtender kreiszylindrischer Abschnitt mit Aussengewinde zu realisieren.

Mit dem erfindungsgemässen Klemmprinzip ist es möglich auch mehrere Fixationselemente, z.B. Knochenschrauben untereinander zu verbinden. Auch die Realisation als einseitiger, doppelseitiger oder verstellbarer Fixateur externe oder interne ist möglich.

Die durch die Erfindung erreichten Vorteile sind im wesentlichen darin zu sehen, dass dank der erfindungsgemässen Fixationsvorrichtung insgesamt eine geringe Bauhöhe erzielt wird, eine dreidimensionale Adaptabilität gewährleistet ist, das Reponieren der Knochenfraktur und Blockieren der Fixationsvorrichtung simultan in einem Zug erfolgt, die Klemmung durch eine reine

Fig. 7 eine Perspektivansicht einer als einseitiger Fixateur interne dienender erfindungsgemässen Fixationsvorrichtung;

Fig. 8 eine Perspektivansicht einer als längsverstellbarer Fixateur interne dienender erfindungsgemässen Fixationsvorrichtung;

Fig. 9 eine Axialschnittdarstellung einer weiteren, modifizierten Ausführungsform der Erfindung; und

Fig. 10 eine Axialschnittdarstellung einer weiteren, modifizierten Ausführungsform der Erfindung.

Die in Fig. 1 dargestellte Fixationsvorrichtung ist für den Einsatz des Implantates im Sakralbereich bestimmt. Sie besteht im wesentlichen aus dem hier als Pedikelschraube ausgebildeten Fixationselement 1, dem Klemmelement 2, welches im Verbindungs-element 3 gelagert ist und dem Sicherungselement 6.

Die Pedikelschraube weist einen konischen Kopfteil 11 und einen daran anschliessenden, zur Befestigung im Knochen 7 bestimmten, hier als Gewindeschafft ausgebildeten Verankerungsteil 13 auf. Die Pedikelschraube weist ferner einen in ihrer Längsachse 12 angeordneten kreiszylindrischen Abschnitt 41 mit einem Aussengewinde 42 auf, welcher als Zugelement 4 dient und die axiale Verschiebung und Verkeilung des konischen Kopfteils

eingebettet ist und ein Herausstossen in axialer Richtung 12,22,32 von unten oder von oben ausgeschlossen ist. Die kugelschichtförmige Bohrung 31 weist ferner eine scharfkantige Nut 29 auf; dies ergibt eine verbesserte Verklemmung insbesondere, wenn das Klemmelement 2 aus einem weicheren Material besteht als Fixationselement 1.

Wie in Fig. 3 dargestellt ist die kugelschichtförmige Bohrung 31 des als Sakralbacke ausgebildeten Verbindungselementes 3 an seiner unteren Öffnungen 34 mit zwei um 180° versetzt angeordneten Ausnehmungen 35 versehen, welche das Einsetzen und Entfernen des Klemmelementes 2 gestatten. Zu diesem Zweck wird das Klemmelement 2 um 90° gedreht, so dass seine Längsachse 22 senkrecht zur Längsachse 32 der Bohrung 31 steht, und seine Berührungsüberfläche zu den Ausnehmungen 35 ausgerichtet ist. Das Klemmelement 2 kann dann ohne Kraftanwendung der Bohrung 31 entnommen werden.

Die Blockierung der erfindungsgemässen Fixationsvorrichtung erfolgt durch Anwendung eines in Fig. 5 dargestellten Instrumentes 8, das an seinem vorderen Ende ein Innengewinde 82 aufweist. Durch Drehen im Uhrzeigersinn wird das Aussengewinde 42 des Zugelementes 4 so lange in das Innengewinde 82 eingeschraubt bis das Instrument 8 am Klemmelement 2 anstösst und dadurch das Fixationselement 1 axial in die konische Bohrung 21 hineinzieht, wodurch sich das Klemmelement 2 dank seiner Schlitze 24 aufweitet und in der Bohrung 31 verklemmt wird. Die Oberfläche 25 des kugelzonenförmigen Klemmelementes 2 und/oder die kugelige

Abschnitt 43 mit Aussengewinde 44. Der konische Kopfteil 11 des Fixationselementes 1 besitzt hier eine kreiszylindrische Fortsetzung 14.

Die gegenseitige Blockierung der Elemente 1,2 kann mittels des gleichen Instrumentes 8 (Fig. 5), allerdings mit einem relativ kurzen Innengewinde 82 erfolgen. Durch Drehung des Instrumentes 8 im Uhrzeigersinn wird das Aussengewinde 44 wiederum in das Innengewinde 82 hineingedreht bis das Instrument 8 an die Fortsetzung 14 stösst und damit die gleichen Vorgänge auslöst wie bei der Ausführungsform gemäss den Fig. 1 - 3.

Zwecks Verbesserung der Fixation weist die kugelzonenförmige Oberfläche 25 des Klemmelementes 2 zum Grosskreis 23 parallel verlaufende scharfe Kanten 28 auf und das Verbindungselement 3 ist bei dieser Ausführungsform aus einem weicheren Material gefertigt als das Klemmelement 2.

Nach erfolgter Blockierung der einzelnen Elemente wird eine als Sicherungselement 6 wirkende Kappe 63 mit einem zum Aussengewinde 44 korrespondierenden Innengewinde 64 auf den kreiszylindrischen Abschnitt 43 aufgeschraubt.

Wie in Fig. 5 dargestellt kann das Verbindungselement 3 der erfindungsgemässen Fixationsvorrichtung auch als Knochenplatte ausgebildet werden. In die vier kugelschichtförmigen Bohrungen 31 sind vier Klemmelemente 2 eingepasst in welche je nach Bedarf Knochenschrauben in Form der Fixationselemente 1 nach Fig. 1 befestigt werden können.

Körper 51 eingeführt und mittels der beiden Stellschrauben 38 in jeder beliebigen Lage fixiert werden. Beide Verbindungselemente 3 weisen eine kugelschichtförmige Bohrung 31 mit eingepasstem Klemmelement 2 auf, in welchen je ein Fixationselement 1 eingeführt, verklemmt und mittels der Mutter 6 gesichert werden kann.

Statt einem vierkantigen Querschnitt der beiden teleskopierenden Elemente 35 und 51 kann ein beliebiger polygonaler oder auch kreisförmiger Querschnitt gewählt werden. Bei einem kreisförmigen Querschnitt wird die Oberfläche der beiden Elemente 35 und 51 in ihrem Berührungsreich vorteilhaftweise längsverzahnt, um eine rotationsstabile Verbindung zu erhalten.

Fig. 9 zeigt eine weitere Variante der erfindungsgemäßen Fixationsvorrichtung, bei welcher der konische Kopfteil 11 des als Knochenschraube ausgebildeten Fixationselementes 1 relativ kurz bemessen ist. Gleichermassen erstreckt sich die sich von unten her verjüngende, konische Bohrung 21 des Klemmelementes 2 nur auf eine beschränkte Höhe desselben, um sich dann nach oben als obere konische Bohrung 26 zu erweitern. Die Montage dieser Fixationsvorrichtung erfolgt im wesentlichen identisch zur Ausführung gemäss den Fig. 1 - 3, bloss dass ein zur oberen konischen Bohrung 26 korrespondierender Hohlkegel 45 über den kreiszylindrischen Abschnitt 41 des Zugelementes 4 geschoben wird, der sich beim axialen Verschieben der beiden Elemente 1,2 in analoger Weise verklemmt.

Patentansprüche

1. Osteosynthetische Fixationsvorrichtung mit

A) einem Fixationselement (1) mit Längsachse (12), welches einen mindestens teilweise konischen Kopfteil (11) und einen daran anstossenden, zur Befestigung im oder am Knochen bestimmten Verankerungsteil (13) aufweist; und

B) einem, eine konische Bohrung (21) zur form- und kraftschlüssigen Aufnahme des konischen Kopfteils (11) aufweisenden, sich beidseits eines Grosskreises (23) erstreckenden, kugelschichtförmigen Klemmelement (2) mit Längsachse (22), das mit quer zum Grosskreis (23) verlaufenden Schlitten (24) versehen ist und zur Verklemmung innerhalb eines mit einer kugelschichtförmigen Bohrung ausgestatteten Verbindungselementes (3) bestimmt ist;

dadurch gekennzeichnet, dass

C) das Fixationselement (1) oder das Klemmelement (2) mit einem axial angeordneten Zugelement (4) versehen ist, welches eine axiale Verschiebung und Verkeilung des konischen Kopfteils (11) in der damit korrespondierenden Bohrung (21) gestattet.

7. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 6, dadurch gekennzeichnet, dass der Konuswinkel $\alpha/2$ des konischen Kopfteils (11) und der konischen Bohrung (21) im Bereich von 2° - 7° , vorzugsweise von 3° - 5° liegt.

8. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 7, dadurch gekennzeichnet, dass die quer zum Grosskreis (23) des Klemmelementes (3) verlaufenden Schlitze (24) alternierend einmal von oben und einmal von unten angeordnet sind.

9. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 8, dadurch gekennzeichnet, dass einer der quer zum Grosskreis (23) des Klemmelementes (3) verlaufenden Schlitze (24) von oben nach unten durchgehend ist.

10. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 9, dadurch gekennzeichnet, dass die kugelzonenförmige Oberfläche (25) des Klemmelementes (2) und/oder die kugelschichtförmige Bohrung (31) des Verbindungselementes (3) aufgerauht ist.

11. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 10, dadurch gekennzeichnet, dass die kugelschichtförmige Bohrung (31) strukturiert ist, vorzugsweise in Form einer scharfkantigen Nut (29), und das Klemmelement (2) aus einem weicheren Material besteht als Fixationselement (1).

17. Fixationsvorrichtung nach Anspruch 15, dadurch gekennzeichnet, dass zusätzlich ein Sicherungselement (6) vorgesehen ist, vorzugsweise eine Kappe (63) mit einem zum Aussengewinde (44) korrespondierenden Innengewinde (64).

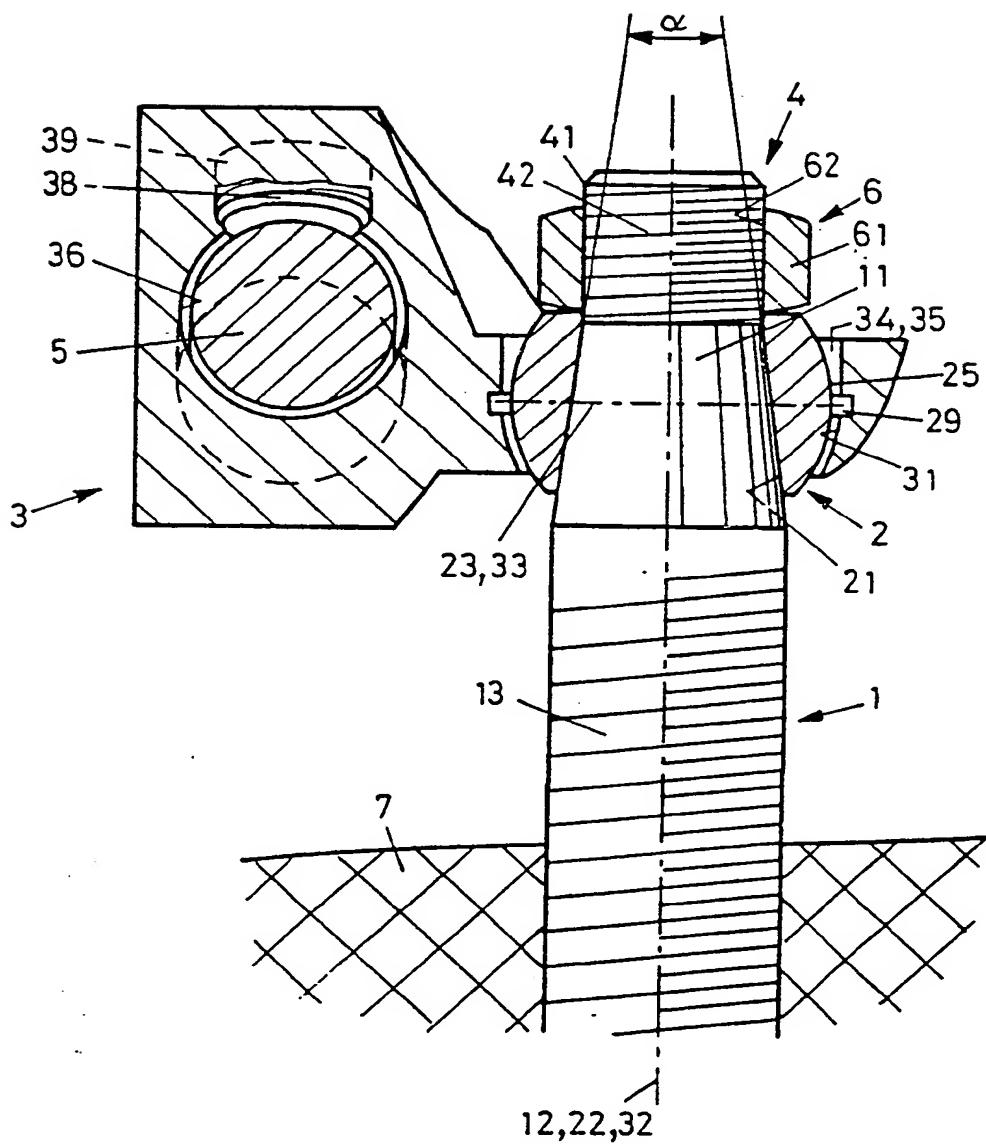
18. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 17, gekennzeichnet durch N Fixationselemente (1), welche mittels N Klemmelementen (2) in N kugelschichtförmigen Bohrung (31) eines einzigen Verbindungselementes (3) befestigbar sind.

19. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18, dadurch gekennzeichnet, dass der konischen Kopfteil (11) und der Verankerungsteil (13) einstückig ausgebildet sind.

20. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 1 - 18, dadurch gekennzeichnet, dass der konischen Kopfteil (11) und der Verankerungsteil (13) zweistückig ausgebildet sind, wobei der Kopfteil (11) vorzugsweise als Hohlkegel ausgebildet ist.

21. Fixationsvorrichtung nach einem der Ansprüche 2 - 20, gekennzeichnet durch N Fixationselemente (1), welche mittels N Klemmelementen (2) in N kugelschichtförmigen Bohrung (31) zweier miteinander verbindbarer Verbindungselemente (3) befestigbar sind.

Fig. 1



3/3 Fig. 5

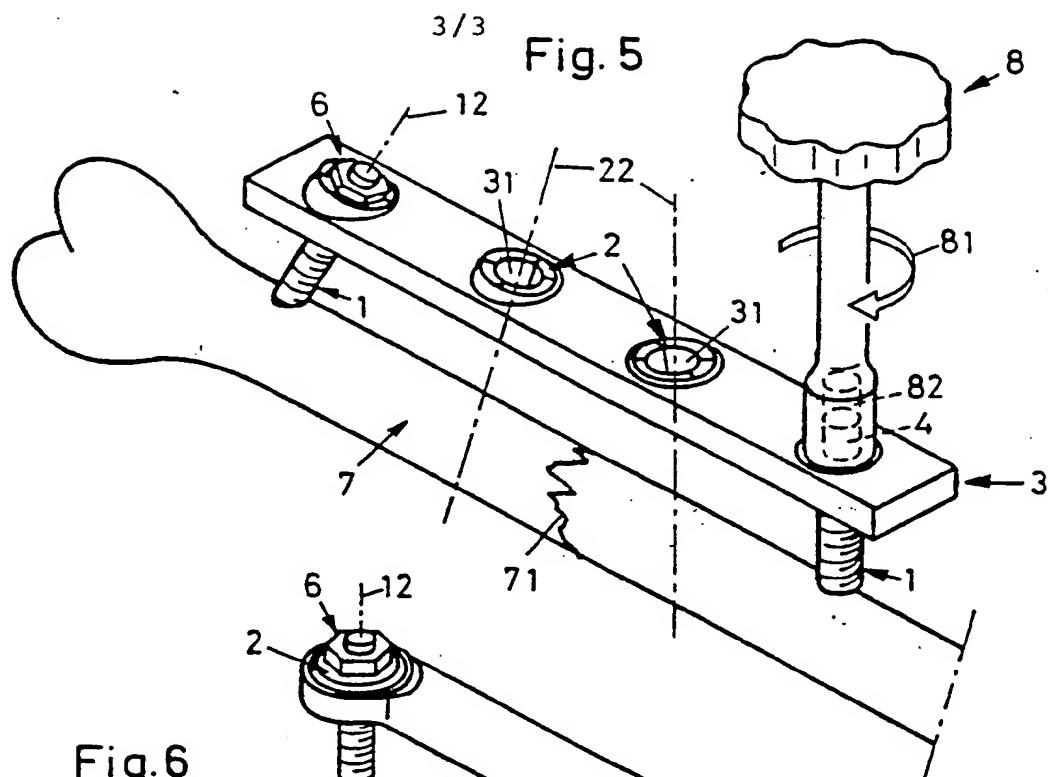


Fig. 6

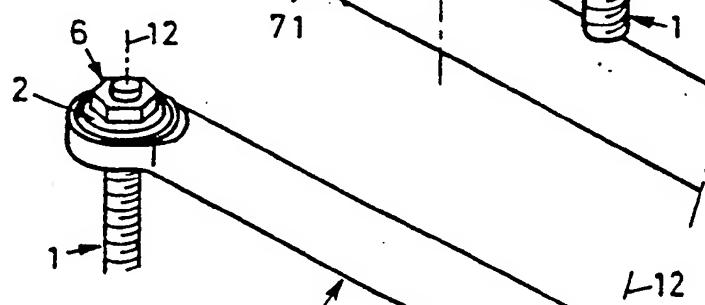


Fig. 7

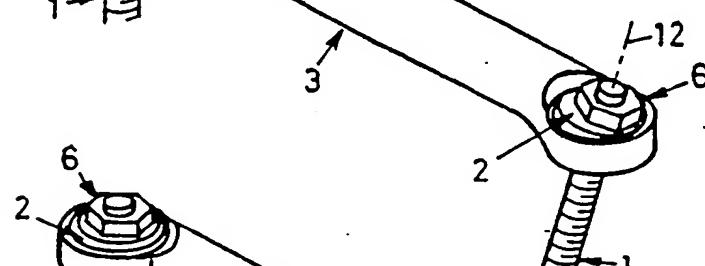
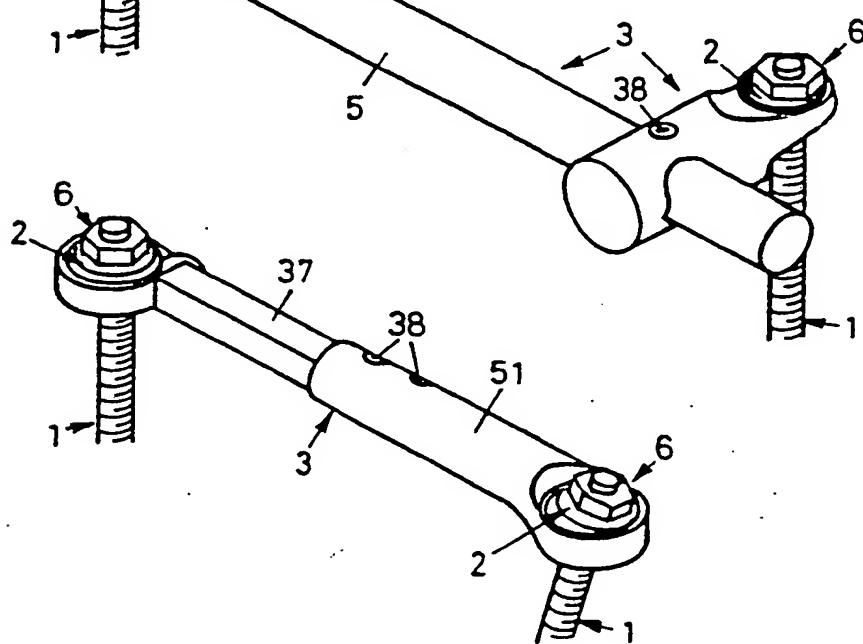


Fig. 8



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No. PCT/CH 92/00125
--

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	WO, A, 8 803 781 (RAVEH) 2 June 1988 see page 6, paragraph 2 - paragraph 3; figures 13,14 see page 14, paragraph 2 - page 15, paragraph 1; figures 26,27 ---	1
A	EP, A, 0 450 075 (NUACHNO-ISSLEDOVATELSKY INSTITUT RADIOFIZIKI IMENI AKADEMIKA A.A. RASP) 9 October 1991 see column 10, line 6 - line 15; figures 14,15 ---	1
A	FR, A, 2 640 493 (BRISTOL-MYERS SQUIBB) 22 June 1990 see page 15, line 24 - page 17, line 16; figures 16,17 ---	1

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/CH 92/00125

I. KLASSEKATION DES ANMELDUNGSGEGENSTANDS (bei mehreren Klassifikationsymbolen sind alle anzugeben)⁶

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPC) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPC
Int.K1. 5 A61B17/60

II. RECHERCHIERTE SACHGEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff⁷

Klassifikationssystem	Klassifikationssymbole
Int.K1. 5	A61B

Recherchierte nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Sachgebiete fallen⁸

III. EINSCHLAGIGE VERÖFFENTLICHUNGEN⁹

Art. ¹⁰	Kennzeichnung der Veröffentlichung ¹¹ , soweit erforderlich unter Angabe der maßgeblichen Teile ¹²	Betr. Anspruch Nr. ¹³
Y	DE,A,3 027 138 (STRAUMANN) 3. Dezember 1981 siehe Seite 18, Absatz 2 -Absatz 3; Abbildungen 14-16 ----	1
Y	DE,U,8 609 102 (WITZEL) 2. April 1987 siehe Seite 25, Absatz 3. - Seite 26, Absatz 2; Abbildungen 19,20 ----	1
A	EP,A,0 216 563 (PFIZER) 1. April 1987 siehe Seite 5, Zeile 38 - Zeile 43; Abbildungen 1-3,9,9A ----	1 -/-

⁶ Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen¹⁰ :

- "A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- "E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- "L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie zugeführt)
- "O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- "P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als neu oder auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erforderlicher Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

IV. BESCHEINIGUNG

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche
22.FEBRUAR 1993

Abschlußdatum des internationalen Recherchenberichts

08.03.93

Internationale Recherchenbehörde
EUROPAISCHES PATENTAMT

Unterschrift des bevoilichtigten Bediensteten

MOERS R.

ANHANG ZUM INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHT
ÜBER DIE INTERNATIONALE PATENTANMELDUNG NR.

CH 9200125
SA 60654

In diesem Anhang sind die Mitglieder der Patentfamilien der im obengenannten internationalen Recherchenbericht angeführten Patentdokumente angegeben.

Die Angaben über die Familienmitglieder entsprechen dem Stand der Datei des Europäischen Patentamts am
Diese Angaben dienen nur zur Unterrichtung und erfolgen ohne Gewähr.

22/02/93

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument	Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
DE-A-3027138	03-12-81	CH-A- US-A-	648197 4484570	15-03-85 27-11-84
DE-U-8609102	02-04-87	Keine		
EP-A-0216563	01-04-87	US-A- AU-B- AU-A- CA-A- JP-A-	4620533 569664 6269886 1259234 62066850	04-11-86 11-02-88 19-03-87 12-09-89 26-03-87
WO-A-8803781	02-06-88	CH-A- CH-A- EP-A- JP-T-	672245 669105 0293411 2500490	15-11-89 28-02-89 07-12-88 22-02-90
EP-A-0450075	09-10-91	WO-A-	9105516	02-05-91
FR-A-2640493	22-06-90	US-A- CA-A- DE-A- GB-A- GB-A- GB-A- JP-A- US-A- US-A- US-A-	5074864 2005353 3942429 2228417 2254394 2254369 2254370 2185245 5154718 5147359 5116334 5112332	24-12-91 21-06-90 23-08-90 29-08-90 07-10-92 07-10-92 07-10-92 19-07-90 13-10-92 15-09-92 26-05-92 12-05-92